FISCHZUCHT UNTERSUCHEN

Vorhersagen · Prüfen · Vergleichen · Überarbeiten · Entscheiden

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

DIE HERAUSFORDERUNG Sie verwalten eine Fischzucht. Ihr Ziel ist es, Bedingungen zu schaffen, die gesunde Fische unterstützen und gleichzeitig gelösten Sauerstoff, Abfall, Stress und Überleben auf einem sicheren Niveau halten.

Leitfrage: Wie beeinflussen Veränderungen der Brutbedingungen die Gesundheit und das Überleben von Fischen?

1 Machen Sie eine Vorhersage

Geben Sie an, was Sie erwarten, bevor Sie das Modell ausführen.

Variable möchte ich untersuchen: [ ] Wassertemperatur [ ] Fütterungsrate [ ] Belüftung [ ] Wasseraustausch [ ] Anzahl der Fische

Wenn diese Variable steigt, erwarte ich: [ ] mehr überlebende Fische [ ] weniger überlebende Fische [ ] kaum oder keine Änderung

Ich denke, das wird passieren, weil:

Wie zuversichtlich sind Sie in Ihrer Vorhersage? [ ] Nicht sehr zuversichtlich [ ] Etwas zuversichtlich [ ] Sehr zuversichtlich

2 Erkunden und beobachten

Verbringen Sie einige Minuten damit, die Kontrollen und Messungen zu untersuchen.

1. Kann eine Änderung einer Steuerung mehr als eine Messung beeinflussen? Ja / Nein

2. Kann sich gelöster Sauerstoff verändern, während das Modell läuft? Ja / Nein

3. Kann der Stress der Fische steigen, auch wenn die Fische noch am Leben sind?

4. Können Abfallmengen die Gesundheit der Fischzucht beeinträchtigen? Ja / Nein

5. Können zwei verschiedene Einstellungen zu ähnlichen Überlebensergebnissen führen?

6. Erzeugt die höchste Einstellung immer die gesündeste Fischzucht?

7) Welche beiden Messungen liefern den besten Beweis für die Gesundheit von Fischen?

A. _____ B. _____

8) Warum haben Sie diese Messungen gewählt?

3 Planen Sie einen Test

Ändern Sie eine Hauptvariable und halten Sie die anderen konstant.

Unabhängige Variable: die Variable, die ich ändern werde.

Abhängige Variablen: die Ergebnisse, die ich messen werde.

Kontrollierte Variablen: Bedingungen, die in jeder Studie gleich bleiben.

1.

2.

3.

VERSUCH PRÜFEN

1. Ändere ich nur eine Hauptvariable? Ja / Nein

2. Werden alle drei Versuche für die gleiche Zeit laufen? Ja / Nein

3. Werde ich die anderen Brutbedingungen gleich halten? Ja / Nein

4. Werden meine drei Einstellungen unterschiedlich genug sein, um sie zu vergleichen? Ja / Nein

4 Drei Versuche durchführen

Verwenden Sie niedrige, mittlere und hohe Einstellungen, wenn möglich.

Lasse jeden Versuch _____ Modelltage laufen.

Versuch	Variable Einstellung	Fische zu Beginn	Fische am Ende	Überleben (%)	Gelöster Sauerstoff	Abfallmenge	Fischstress
1: niedrig							
2: Mittel							
3: hoch							

Sonstige Bemerkungen:

Überleben (%) = Endzahl der Fische ÷ Anfangszahl der Fische × 100

5 Vergleichen Sie die Beweise

Identifizieren Sie Muster und den stärksten Kontrast zwischen den Versuchen.

Welche beiden Studien ergaben den deutlichsten Unterschied? _____ und _____

Was war der Unterschied zwischen diesen beiden Studien?

1. Hat die Änderung Ihrer unabhängigen Variable den gelösten Sauerstoff beeinflusst? Ja / Nein

2. Hat sich das auf die Abfallmengen ausgewirkt? Ja / Nein

3. Hat es den Fischstress beeinflusst? Ja / Nein

4. Beeinflusste es das Überleben von Fischen? Ja / Nein

5. Haben die Ergebnisse Ihre ursprüngliche Vorhersage unterstützt? Ja / Nein

6. Beeinflusste eine Änderung mehrere Teile des Fischzuchtsystems? Ja / Nein

Beschreiben Sie das Muster: Als die unabhängige Variable zunahm, was geschah mit dem Fisch und der Fischzucht?

Nachweis 1:

Nachweis 2:

6 Überarbeiten Sie Ihr Denken

Verwenden Sie die Beweise, um Ihre ursprüngliche Idee beizubehalten, anzupassen oder zu ersetzen.

Nach Prüfung der Belege würde ich: [ ] meine Vorhersage beibehalten [ ] sie teilweise überarbeiten [ ] sie ersetzen

Ich denke jetzt, dass:

Dies wird durch die Beweise gestützt, weil:

Eine falsche Vorhersage ist kein Fehlschlag. Starkes wissenschaftliches Denken bedeutet, dass Beweise verwendet werden, um eine Erklärung zu verbessern oder zu überarbeiten.

7 Treffen Sie eine Fischzucht-Entscheidung

Empfehlen Sie einen vollständigen Plan und erklären Sie die Kompromisse.

Zustand der Fischzucht	Empfohlene Einstellung
Wassertemperatur	
Futtermenge	
Belüftung	
Wasseraustausch	
Anzahl Fische	

1. Maximiert Ihr Plan jede Einstellung? Ja / Nein

2. Hält dein Plan den gelösten Sauerstoff auf einem gesunden Niveau?

3. Begrenzt Ihr Plan Abfall und Fischstress? Ja / Nein

4. Beinhaltet Ihr Plan mindestens einen Kompromiss? Ja / Nein

Erklären Sie, warum Ihr Plan eine gesunde Fischzucht schaffen würde. Verwenden Sie Beweise aus Ihren Versuchen.

Beschreiben Sie einen Kompromiss in Ihrem Fischzuchtplan. Ein Kompromiss tritt auf, wenn die Verbesserung eines Teils eines Systems woanders Kosten oder Nachteile verursacht.

8 Kritik am Modell

Identifizieren Sie, was die Simulation vereinfacht oder auslässt.

1. Enthält dieses Modell alle Bedingungen, die in einer echten Fischzucht vorkommen? Ja / Nein

2. Würden echte Fische immer genauso reagieren wie die Fische im Modell? Ja / Nein

3. Könnten Wetter, Krankheiten, Fischarten oder Geräteausfälle die Ergebnisse einer echten Fischzucht verändern? Ja / Nein

Was ist ein Faktor, den das Modell vereinfacht oder auslässt?

Wie könnte sich diese Einschränkung auf die Ergebnisse auswirken?

9 Endgültige Schlussfolgerung

Verwende vollständige Sätze und beziehe dich auf deine stärksten Belege.

Als ich _____ veränderte, beobachtete ich:

Der stärkste Beweis war

Dies legt nahe, dass

Daher würde ich empfehlen